

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-49743

(43)公開日 平成8年(1996)2月20日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 F 9/12

B 6 0 T 7/06

G

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-204373

(22)出願日 平成6年(1994)8月5日

(71)出願人 000103644

オイレス工業株式会社

東京都港区芝大門1丁目3番2号

(72)発明者 小島 正光

神奈川県藤沢市桐原町8番地 オイレス工業株式会社藤沢事業場内

(72)発明者 原田 聡

神奈川県藤沢市桐原町8番地 オイレス工業株式会社藤沢事業場内

(72)発明者 五十嵐 美照

神奈川県藤沢市桐原町8番地 オイレス工業株式会社藤沢事業場内

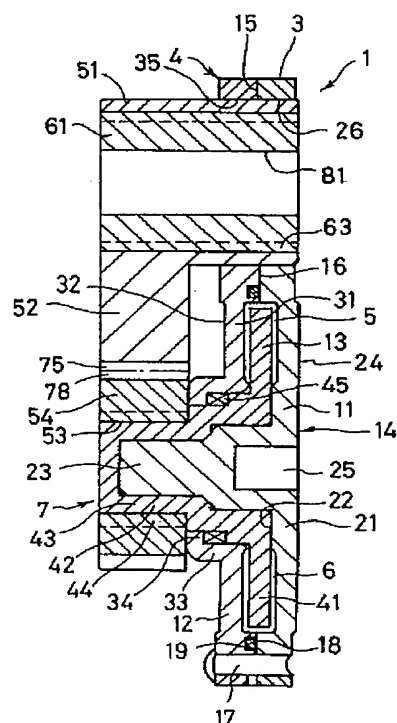
(74)代理人 弁理士 高田 武志

(54)【発明の名称】 ダンパ及びこれを用いた足踏みパーキングブレーキ

(57)【要約】

【目的】 例えば足踏みパーキングブレーキのペダルアーム、大型回転窓、自動車等のリクライニングシート等の回転する部材に対してその回転に所定の抵抗力を与えるに適したダンパを提供することにある。

【構成】 ダンパ1は、回転自在に取り付けるための取り付け部位3を具備した回転体4と、回転体4との間で粘性体5を収容する隙間6を形成して回転体4に相対的に回転自在に設けられた回転体7と、取り付け部位3と同位置において回転体4に回転自在に取り付けられた歯車52と、歯車52に噛み合って回転体7に固着された歯車54とを具備し、回転体4と回転体7との互いの相対的な回転において、隙間6に収容された粘性体5に粘性抵抗、本例では粘性剪断抵抗を発生させるようにしている。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 回転自在に取り付けるための取り付け部位を具備した第一の回転体と、この第一の回転体との間で粘性体を收容する隙間を形成して第一の回転体に相対的に回転自在に設けられた第二の回転体と、第一の回転体に回転自在に取り付けられた第一の歯車と、この第一の歯車に噛み合つて第二の回転体に固着された第二の歯車とを具備し、第一の回転体と第二の回転体との互いの相対的な回転において、隙間に收容された粘性体に粘性抵抗を発生させるようにしてなり、第一及び第二の歯車は、所定回転領域で第一の回転体の回転の第二の回転体への伝達を断つように、欠損部を有した歯列を具備しているダンパ。

**【請求項 2】** 第一の回転体と第二の回転体との互いの相対的な回転において、隙間に收容された粘性体に粘性剪断抵抗を発生させるようにした請求項 1 に記載のダンパ。

**【請求項 3】** 第一の歯車の歯列が描く仮想円の中心は、第一の回転体の回転中心から偏心しており、第二の歯車の歯列が描く仮想円の中心は、第二の回転体の回転中心から第一の歯車の歯列が描く仮想円の偏心方向と同方向に偏心している請求項 1 又は 2 に記載のダンパ。

**【請求項 4】** 第一の歯車の歯列が描く仮想円の中心は、第一の回転体の回転中心に配されており、第二の歯車の歯列が描く仮想円の中心は、第二の回転体の回転中心に配されている請求項 1 又は 2 に記載のダンパ。

**【請求項 5】** 請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のダンパをペダルアームに用いてなる足踏みパーキングブレーキ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、ダンパ、例えば足踏みパーキングブレーキのペダルアーム、大型回転窓、自動車等のリクライニングシート等の回転する部材に対してその回転に所定の抵抗力を与えるに適したダンパに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** この種のダンパとして、例えば、ハウジングと、このハウジングに対して回転自在に設けられ、ハウジングに対する相対的回転でハウジング内に封入された粘性体に粘性剪断抵抗を生じさせる回転体とを具備したタイプのものが、従来提案されている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところでこの従来のタイプのダンパでは、作動中におけるハウジングと回転体との互いの間の相対回転速度が同一である場合には、ハウジングに対する回転体のいずれの回転位置でも、発生する抵抗力が同一となるため、例えば、足踏みパーキングブレーキのペダルアームの初期位置への復帰をスムーズに行わせるものとして用いる場合において、ペダルア

ームへの踏み込み解除の直後の抵抗力を十分なものとして設計すると、ペダルアームが初期位置に回転復帰される近傍での抵抗力が必要以上に大きくなり、したがってペダルアームの初期位置までの復帰時間が遅くなることとなり、これに対して、ペダルアームが初期位置に復帰される近傍での抵抗力を低くして設計し、ペダルアームの初期位置までの復帰時間を所望のものとする、ペダルアームへの踏み込み解除直後の抵抗力が十分なものならず、初期位置まで勢いよく回転してペダルアームがストップに激突して、打音及び衝撃によるペダルアーム、ストップの破損等の虞がある。

**【0004】** 本発明は、前記諸点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、例えば足踏みパーキングブレーキのペダルアーム、大型回転窓、自動車等のリクライニングシート等の回転する部材に対してその回転に所定の抵抗力を与えるに適したダンパを提供することにある。

**【0005】** また本発明の目的とするところは、回転する部材に対して復帰回転速度、復帰所要時間を所望のものにすることができ、初期位置でのストップ等への激突を回避し得て、打音、衝撃による破損等の虞をなくし得るダンパを提供することにある。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明によれば前記目的は、回転自在に取り付けるための取り付け部位を具備した第一の回転体と、この第一の回転体との間で粘性体を收容する隙間を形成して第一の回転体に相対的に回転自在に設けられた第二の回転体と、第一の回転体に回転自在に取り付けられた第一の歯車と、この第一の歯車に噛み合つて第二の回転体に固着された第二の歯車とを具備し、第一の回転体と第二の回転体との互いの相対的な回転において、隙間に收容された粘性体に粘性抵抗を発生させるようにしてなり、第一及び第二の歯車は、所定回転領域で第一の回転体の回転の第二の回転体への伝達を断つように、欠損部を有した歯列を具備しているダンパによって達成される。

**【0007】** また、本発明によれば前記目的は、上記のダンパをペダルアームに用いてなる足踏みパーキングブレーキによっても達成される。

**【0008】** 本発明の好ましい例では、第一の歯車の歯列が描く仮想円の中心が第一の回転体の回転中心に配され、第二の歯車の歯列が描く仮想円の中心が第二の回転体の回転中心に配されていてもよく、また、取り付け部位を中心とする第一の回転体の回転において、第二の回転体に対する回転トルク半径を変化させるように、第一の歯車の歯列が描く仮想円の中心が第一の回転体の回転中心から偏心し、第二の歯車の歯列が描く仮想円の中心が第二の回転体の回転中心から第一の歯車の歯列の偏心方向と同方向に偏心していてもよい。

**【0009】** 本発明では、第一の回転体と第二の回転体

との互いの相対的な回転において、隙間に收容された粘性体に粘性抵抗を発生させて、これによりダンパ機能を得るものであるが、好ましい例では、主に、粘性剪断抵抗を発生させて、これによりダンパ機能を得るようにしてもよい。粘性体としては、粘性係数 1000~4000 ポアズ程度の粘性体、例えばシリコンオイル等が好ましいが、これに限定されず、他の粘性体、例えば粘性流体でもよい。

#### 【0010】

【作用】本発明のダンパでは、第一の回転体に取り付け部位を中心として回転されると、第一及び第二の歯車の互いの噛み合いにより第二の回転体が第一の回転体に対して相対的に回転される。この第一の回転体と第二の回転体との相対的な回転で、隙間に收容された粘性体に粘性抵抗が発生し、これが第一の回転体と第二の回転体との相対的な回転に対する粘性抵抗力となり、第一の回転体を回転する部材、例えば足踏みパーキングブレーキのペダルアームに対してのダンパ作用を行う。そして第一及び第二の歯車の歯列が欠損部を有して、所定回転領域で第一の回転体の回転の第二の回転体への伝達が断たれるため、取り付け部位を中心とする第一の回転体の任意の回転位置で所望の回転抵抗を得ることができる。

#### 【0011】

【具体例】図 1 から図 3 において、本例のダンパ 1 は、回転自在に取り付けるための取り付け部位 3 を具備した第一の回転体 4 と、回転体 4 との間で粘性体 5 を收容する隙間 6 を形成して回転体 4 に相対的に回転自在に設けられた第二の回転体 7 と、取り付け部位 3 と同位置において回転体 4 に回転自在に取り付けられた第一の歯車 5 2 と、歯車 5 2 に噛み合って回転体 7 に固着された第二の歯車 5 4 とを具備し、回転体 4 と回転体 7 との互いの相対的な回転において、隙間 6 に收容された粘性体 5 に粘性抵抗、本例では粘性剪断抵抗を発生させるようにしている。

【0012】回転体 4 は、一方の半割り体であるハウジング本体 1 1 と、他方の半割り体である蓋体 1 2 とを具備し、粘性体 5 を收容する收容室 1 3 を内部に形成したハウジング 1 4 からなり、ハウジング本体 1 1 と蓋体 1 2 とは、その合わせ面 1 5 及び 1 6 でぴったりと合わせられてリベット 1 7 により互いに離れないように固着されている。ハウジング本体 1 1 と蓋体 1 2 との合わせ面 1 5 及び 1 6 から粘性体 5 が漏れ出さないように、シールリング 1 8 が蓋体 1 2 の合わせ面 1 6 に形成された環状凹所 1 9 に嵌装されている。ハウジング本体 1 1 は、概略楕円板状の基部 2 1 と、基部 2 1 の一方の面 2 2 から一体的に突出して形成された円柱状の軸部 2 3 と、基部 2 1 の他方の面 2 4 において開口して基部 2 1 及び軸部 2 3 に亘って伸びかつ軸部 2 3 と同心に形成された嵌着穴 2 5 とを具備しており、取り付け部位 3 に相当する部位には、貫通孔 2 6 が形成されている。蓋体 1 2 は、

概略楕円板状の基部 3 1 と、基部 3 1 の一方の面 3 2 から一体的に突出して軸部 2 3 と同心に形成された円筒部 3 3 と、円筒部 3 3 から内方に一体的に形成された内方環状鏝部 3 4 とを具備しており、取り付け部位 3 に相当する部位には、貫通孔 2 6 と同心かつ同形の貫通孔 3 5 が形成されている。

【0013】回転体 7 は、收容室 1 3 に配された環状板部 4 1 と、環状板部 4 1 から一体的に突出して軸部 2 3 と同心に形成されて、軸部 2 3 に回転自在に嵌着された円筒状部 4 2 とを具備しており、円筒状部 4 2 において小径の円筒状部 4 3 の外周面には、突条 4 4 が複数個円周方向に一体的に形成されている。円筒部 3 3 と円筒状部 4 2 との間にも、粘性体 5 が漏れ出さないように、シールリング 4 5 が設けられている。

【0014】扇形の歯車 5 2 は、その円筒部 5 1 が貫通孔 2 6 及び 3 5 に回転自在に挿着されて、これにより回転体 4 に回転自在に取り付けられている。円筒部 5 1 には、アルミ製のカラー 6 1 が、円筒部 5 1 の内周面及びカラー 6 1 の外周面にそれぞれ形成された歯 6 2 及び 6 3 の相互の噛み合いで互いに相対的に回転しないようされて、嵌着されている。扇形の歯車 5 4 は、その貫通孔 5 3 に形成された複数個の条溝 7 1 に突条 4 4 が嵌合されて、回転体 7 に相互に相対的に回転しないように固着されている。歯車 5 2 の歯列 7 5 が描く半径  $r_1$  の仮想円 1 0 0 の中心 7 6 は、回転体 4 の回転中心 7 7 から回転体 7 の回転中心 8 0 に向かって距離  $L_1$  だけ偏心しており、歯車 5 4 の歯列 7 8 が描く半径  $r_2$  の仮想円 1 0 1 の中心 7 9 も、歯車 5 2 の歯列 7 5 が描く仮想円 1 0 0 の偏心方向と同方向に回転体 7 の回転中心 8 0 から距離  $L_1$  だけ偏心している。なお、仮想円 1 0 0 の半径  $Y$  と仮想円 1 0 1 の半径  $X$  とは、本例では互いに等しいが、これらを相互に異ならせてもよい。歯車 5 2 及び 5 4 はそれぞれ、所定回転領域で回転体 4 の回転の回転体 7 への伝達を断つように、欠損部 8 5 及び 8 6 を有した歯列 7 5 及び 7 8 を具備している。本例では、後述するように足踏みパーキングブレーキのペダルアームにダンパ 1 を適用した場合において、図 6 (a) に示すように、ペダルアームの戻り力が弱くなる、換言すればペダルアームの戻り速度が遅くなる領域であるペダルアームの初期位置 P 1 及びこの位置 P 1 の近傍で欠損部 8 5 と欠損部 8 6 とが対面して歯車 5 2 と歯車 5 4 との噛み合いが解消されるようになっている。本例では欠損部 8 5 の上面は外に凸となり、欠損部 8 6 の上面は内に凸となり、噛み合いの解消は欠損部 8 5 及び 8 6 の上面間の摺動によりなされる。

【0015】以上のように形成されたダンパ 1 は、例えば図 4 に示すように、足踏みパーキングブレーキ 9 1 に適用される。ここで、ダンパ 1 は、カラー 6 1 の貫通孔 8 1 に挿入されたボルト 9 2 により歯車 5 2 が自動車の車体 9 3 に回転しないように固定されて用いられる。そ

して足踏みパーキングブレーキ91のペダルアーム94は、一方では、歯車52が自動車の車体93に固定される同位置において、車体93に回転自在に取り付けられ、他方では、回転体4に対する回転体7の回転中心において回転体4に連結されるように、ペダルアーム94に一体形成された軸部95が嵌着穴25に嵌着されて用いられる。なお、本発明では、ペダルアーム94は、回転体4に対する回転体7の回転中心において回転体4に連結される必要はなく、他の箇所であってもよい。ペダルアーム94は、ペダル初期回転位置(図4に示す位置)に回転復帰されるように、弾性手段96により付勢されている。

【0016】以上のように構成されたダンパ1付の足踏みパーキングブレーキ91では、ペダル97が踏み込まれることにより、ペダルアーム94はボルト92の部位を中心としてR方向に回転され、これと共に回転体4であるハウジング14もまたボルト92の部位を中心としてR方向に回転される。ハウジング14の回転で、歯車52の歯列75に噛み合う歯列78を有する歯車54はC方向に回転される。歯車54がC方向に回転されると、歯車54に固着された回転体7は、ハウジング14に対してC方向に相対的に回転される結果、環状板部41もまたハウジング14に対して同じくC方向に相対的に回転され、これにより収容室13の粘性体5に粘性剪断抵抗が生じ、この粘性剪断抵抗によりペダルアーム94の回転に対する抵抗力(トルク)Tが与えられつつペダルアーム94は図5に示すような最大踏み込み位置P1にもたらされて、最大ブレーキが掛けられる。図5に示すような最大踏み込み位置P1でペダル97への踏み込みを解除すると、弾性手段96によりペダルアーム94は、前記と逆に回転されて、この回転中、前記と同様に粘性体5に粘性剪断抵抗が生じ、この粘性剪断抵抗によりペダルアーム94の回転に対する抵抗力Tが与えられつつペダルアーム94は図4に示すような初期位置P2に復帰され、ストップ(図示せず)に当接してその回転が停止される。

【0017】ところで、ペダルアーム94の初期回転位置P1及びこの位置の近傍で欠損部85及び86の対面を生起させて歯車52と歯車54とが相互に噛み合わないようにしているため、初期回転位置P1及びこの位置の近傍では、環状板部41が回転されない結果、粘性剪断抵抗によるペダルアーム94の回転に対する抵抗力Tが与えられない。また、歯車52の歯列75の中心76が、回転体4の回転中心77から距離L1だけ偏心し、歯車54の歯列78の中心79も、歯車52の歯列75の偏心方向と同方向に回転体7の回転中心80から距離L1だけ偏心しているため、R方向と逆の方向の回転体4の回転において、回転体7の回転トルク半径X(歯車52及び54の噛み合い部と回転体7の回転中心80との距離)は大きくなるように変化することとなる。一

方、歯車52及び54の噛み合い部と回転体4の回転中心77との距離Yは、R方向と逆の方向の回転体4の回転においては、短くなるように変化することとなる。したがってペダル最大踏み込み位置P1からペダル初期回転位置P2までの回転体4の一定速度の回転で、回転体7の回転速度は次第に遅くなる。このことは粘性体5の粘性剪断抵抗に起因する回転体4の回転抵抗Tは、ボルト92の部位を中心として回転体4が一定速度で回転されると、ペダル初期回転位置P1に近づくにしたがって小さくなることを意味し、これを復帰用の弾性手段96のばね力との関連で考えると、弾性手段96のばね力の大きさに対応した大きさの回転抵抗Tが回転体4に対して得られることになる。

【0018】また、弾性手段96のばね力によるペダル初期回転位置P1へ向かう方向のペダルアーム94の回転に対する抵抗力Tは、粘性体5により生じる粘性剪断抵抗力をFとして、この粘性剪断抵抗力Fによる回転体7の回転に対する抵抗力(トルク)T1を $T1 = F \cdot X$ とすると、 $T = F \cdot Y$ で与えられ、したがってダンパ1では、ペダルアーム94が弾性手段96によりペダル最大踏み込み位置P2からペダル初期回転位置P1に回転される場合、ペダルアーム94がペダル初期回転位置P1に近づくにしたがって、回転トルク半径Xが次第に大きくなり、距離Yが次第に小さくなるため、ペダルアーム94に対する抵抗力Tが、図6(a)に示すように、次第に小さくなる。また、初期回転位置P1及びこの位置の近傍では、歯車52と歯車54との噛み合いが解消されて環状板部41が回転されない結果、粘性剪断抵抗によるペダルアーム94の回転に対する抵抗力Tが与えられない。以上によりダンパ1では、図6(a)に示すように、ペダルアーム94の最大踏み込み位置P2から初期位置P1への復帰動作の最初では、ペダルアーム94は大きな抵抗力Tにより比較的ゆっくりと回転される。一方、ペダルアーム94が初期位置P1近傍に回転されてくると、弾性手段96の弾性力が弱くなっても、小さな抵抗力Tであるため、ペダルアーム94は比較的速く回転される。加えて初期回転位置P1及びこの位置の近傍では、歯車52と歯車54とが相互に噛み合わないため、抵抗力Tが与えられず、前記と同様に弾性手段96の弾性力が弱くなっても、ペダルアーム94は速くスムーズに回転されて初期回転位置に復帰される。このようにダンパ1を具備した足踏みパーキングブレーキ91では、ペダルアーム94のストップ等への激突を避けることができかつ初期位置近傍でのペダルアーム94の回転が所望に速くなされるようにダンパ1を設計しても、初期位置への復帰回転の最初からその途中までペダルアーム94はR方向と逆の方向に比較的ゆっくりと回転されるため、最初的高速回転によるペダルアーム94のストップへの激突を確実になくし得る。

【0019】ところで前記では、歯列75及び78の中

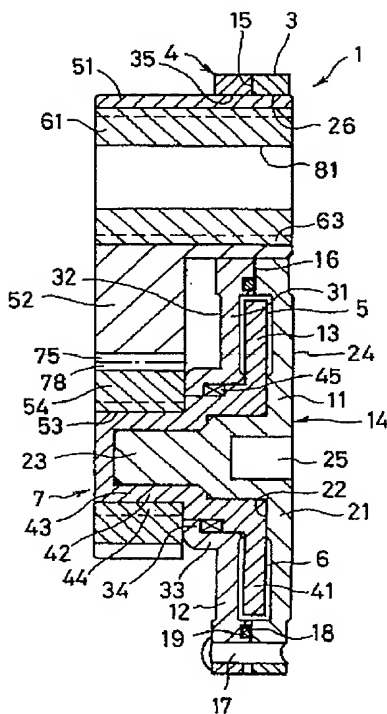
心 7 6 及び 7 9 をそれぞれ偏心させたが、これに代えて、歯列 7 5 及び 7 8 の中心 7 6 及び 7 9 をそれぞれ、偏心させることなしに、回転体 4 及び 7 の回転中心 7 7 及び 8 0 に配し、図 6 の (b) に示されるような特性を示すダンパとしてもよく、更に、前記では、ペダルアーム 9 4 の初期回転位置 P 1 及びこの位置 P 1 の近傍でのみ欠損部 8 5 及び 8 6 が対面するように歯車 5 2 及び 5 4 を構成したが、これに代えて、複数の領域で欠損部を有して歯車 5 2 及び 5 4 を構成し、図 6 (c) 又は

(d) に示すような特性を示すダンパとしてもよい。すなわち、使用する対象に合致した特性を示すダンパを構成すればよい。

#### 【0020】

【発明の効果】 以上のように本発明によれば、第一及び第二の歯車が、所定回転領域で第一の回転体の回転の第二の回転体への伝達を断つように、欠損部を有した歯列を具備しているため、例えば足踏みパーキングブレーキのペダルアーム、大型回転窓、自動車等のリクライニングシート等の回転する部材に対してその回転に所定の抵抗力を与えることができ、また、回転する部材に対して 20 復帰回転速度、復帰所要時間を所望のものにすることができる上に、初期位置でのストップ等への激突を避ける \*

【図 1】



\* ことができ、打音、衝撃によるの破損等の虞をなくし得る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の好ましい一具体例の断面図である。

【図 2】 図 1 に示す具体例の正面図である。

【図 3】 図 2 に示す具体例の拡大一部正面図である。

【図 4】 図 1 に示す具体例を足踏みパーキングブレーキのペダルアームに用いた例の説明図である。

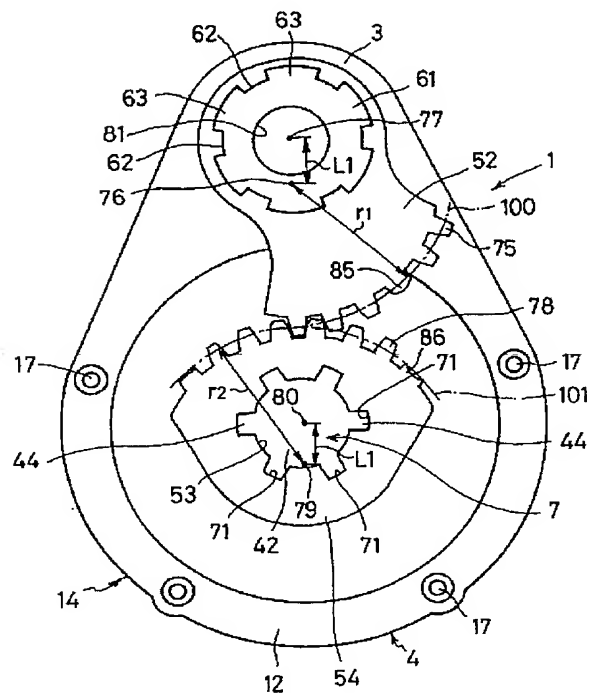
【図 5】 図 4 の例の動作説明図である。

【図 6】 本発明の好ましい種々の具体例の特性図であり、(a) は、図 1 に示す具体例の特性図、(b)、(c) 及び (d) は、他の具体例の特性図である。

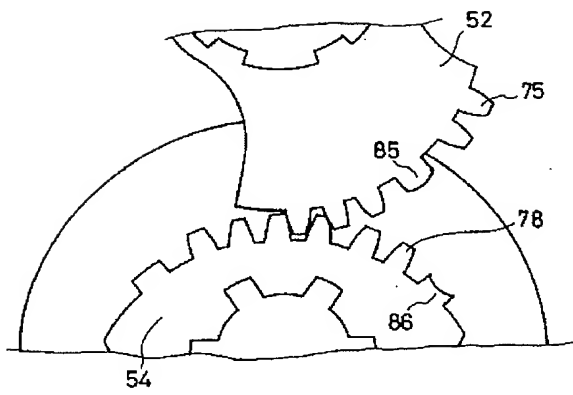
#### 【符号の説明】

- 1 ダンパ
- 3 取り付け部位
- 4 第一の回転体
- 5 粘性体
- 6 隙間
- 7 第二の回転体
- 5 2 第一の歯車
- 5 4 第二の歯車
- 8 5、8 6 欠損部

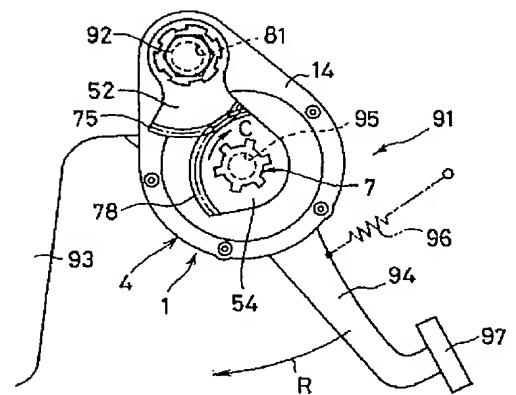
【図 2】



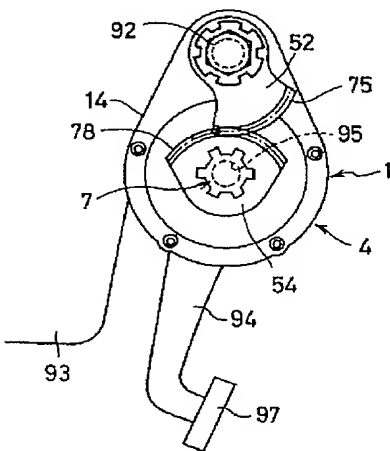
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

